

PAT-NO: JP02001212998A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2001212998 A

TITLE: PRINTER AND METHOD FOR CONTROLLING PRINTER HEAD

PUBN-DATE: August 7, 2001

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TOZAKI, SHUJI

COUNTRY

N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

SEIKO INSTRUMENTS INC

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP2000024954

APPL-DATE: February 2, 2000

INT-CL (IPC): B41J002/435, B41J003/54, B41J029/00, G03B027/32, G03D013/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a printer in which thermal monochromatic print and full- color color print can be performed using a single printer and coloring can be enhanced by effective preheating at the time of Cyclic printing.

SOLUTION: The printer comprises a carriage C mounting an exposing head H1 irradiating light of a specified wavelength based on print information and moving in the sub-scanning direction to form a latent image on the image receiving layer of a photosensitive print sheet coated with the image receiving layer containing photosensitive microcapsules and a developer for developing a color through contact with a coloring material wherein the carriage is provided with a thermal head H2 for preheating the surface of the print sheet immediately before forming the latent image.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (2):

SOLUTION: The printer comprises a carriage C mounting an exposing head H1 irradiating light of a specified wavelength based on print information and moving in the sub-scanning direction to form a latent image on the image receiving layer of a photosensitive print sheet coated with the image receiving layer containing photosensitive microcapsules and a developer for developing a color through contact with a coloring material wherein the carriage is provided with a thermal head H2 for preheating the surface of the print sheet immediately before forming the latent image.

International Classification, Main - IPCO (1):

B41J002/435

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-212998

(P2001-212998A)

(43)公開日 平成13年8月7日(2001.8.7)

(51)IntCl ⁷	識別記号	F I	テマコード(参考)
B 4 1 J	2/435	B 4 1 J 3/54	2 C 0 5 5
	3/54	G 0 3 B 27/32	Z 2 C 0 6 1
	29/00	G 0 3 D 13/00	B 2 H 1 0 6
G 0 3 B	27/32	B 4 1 J 3/00	C 2 H 1 1 2
G 0 3 D	13/00	29/00	G
審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 8 頁)			

(21)出願番号 特願2000-24954(P2000-24954)

(22)出願日 平成12年2月2日(2000.2.2)

(71)出願人 000002325

セイコーインスツルメンツ株式会社

千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地

(72)発明者 登崎 修治

千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地 セ

イコーインスツルメンツ株式会社内

(74)代理人 100096286

弁理士 林 敬之助

Fターム(参考) 2C055 KK00 KK05 KK06 KK07 KK12

2C061 AQ04 AQ06 AR01 AS02 AS11

CJ02

2H106 AB10 BA55 BA72 BG04 BG17

BC58

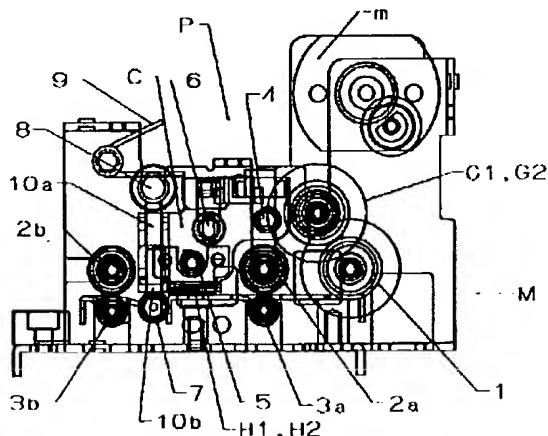
2H112 AA01 BC19 BC22 BC42 CA02

(54)【発明の名称】 プリンタおよび該プリンタのヘッド制御方法

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 感熱方式のモノクロ印刷と、サイカラー方式のフルカラー印刷を一台で行うことができ、しかもサイカラー方式の印刷時における効果的な予熱により発色をより向上させることのできるプリンタを提供する。

【解決手段】 感光型マイクロカプセルと発色物質と接触して発色させる顕色剤とを含む受像層が塗布された感光性プリント用紙に対して、印刷情報に基づいて特定波長の光を照射する露光ヘッドH1が搭載され副走査方向に移動して上記受像層に潜像を形成するキャリッジCを備えるプリンタであって、上記キャリッジは、上記潜像を形成する直前に上記プリント用紙の表面を予熱する予熱手段サーマルヘッドH2を備えるようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 微小透明容器内に発色物質と光硬化物質とが封入されて成る感光型マイクロカプセルと前記発色物質と接触して発色させる顕色剤とを含む受像層が塗布された感光性プリント用紙に対して、印刷情報に基づいて特定波長の光を照射する露光ヘッドが搭載され副走査方向に移動して上記受像層に潜像を形成するキャリッジと、

該キャリッジを副走査方向へ移動させる移動手段と、潜像が形成された前記感光性プリント用紙に機械的圧力を加えて、前記特定波長の光が照射されず硬化しなかったマイクロカプセルを圧砕し、圧砕されたマイクロカプセルの発色物質と前記受像層と前記顕色剤とを接触させて現像・定着させる加圧手段と、を少なくとも備えるプリンタにおいて、上記キャリッジは、上記潜像を形成する直前に上記プリント用紙の表面を予熱する予熱手段を備えることを特徴とするプリンタ。

【請求項2】 上記予熱手段は、上記露光ヘッドに隣接して上記キャリッジに搭載される発熱抵抗体であることを特徴とする請求項1記載のプリンタ。

【請求項3】 上記発熱抵抗体は、感熱性プリント用紙に対して、印字信号に基づいて感熱印字を行う加熱印刷用のサーマルヘッドの発熱抵抗体であることを特徴とする請求項1または請求項2に記載のプリンタ。

【請求項4】 印刷情報に基づいて特定波長の光を照射する露光ヘッドと、印字信号に基づいて感熱印字を行う加熱印刷用のサーマルヘッドとが搭載され、副走査方向に移動して上記受像層に潜像を形成するキャリッジと、

該キャリッジを副走査方向に移動させる移動手段と、上記露光ヘッドおよび上記サーマルヘッドの制御手段と、を備えたプリンタのヘッド制御方法であって、上記潜像を形成する直前に、上記サーマルヘッドに給電して上記プリント用紙の表面を予熱することを特徴とするプリンタのヘッド制御方法。

【請求項5】 上記サーマルヘッドは、上記感光性プリント用紙の使用時において予熱を行う際には40～60℃に温度制御され、上記感熱性プリント用紙に対して印字を行う際には80℃以上に温度制御されることを特徴とする請求項4記載のプリンタのヘッド制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、発色物質と光硬化物質とを封入した感光型マイクロカプセルがコーティングされた感光性プリント用紙を用いる場合に、その感光型マイクロカプセルの選択的な活性化及び圧砕操作により、感光性プリント用紙にカラー画像を形成するプリンタおよびプリント方法に関し、さらには感熱性プリント

用紙にもモノクロ印字可能なプリンタおよびプリント方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 感光型マイクロカプセルが塗布された感光性プリント用紙（サイカラーD Iフィルム）に対して、赤色と緑色と青色（いわゆる、RGB）の三種類の発光素子を備えた露光ヘッドをキャリッジで走査して潜像を形成させ、潜像が形成された前記プリント用紙にプリントローラで機械的圧力を加えて現像するサイカラー方式（但し、「サイカラー」および「サイカラーD Iフィルム」は米国サイカラー Inc およびサイカラーシステム（株）の登録商標）のカラープリンタが開発されている。

【0003】 このサイカラー方式のカラープリンタでは、以下のような原理でカラー画像の形成が行われる。

【0004】 即ち、感光性プリント用紙は、ポリエステルフィルムのベース上に数十億個の感光性マイクロカプセルが顕色剤と共にコーティングされた構成となっている。

【0005】 このマイクロカプセルは3種類用意され、それぞれにはシアン、マゼンタ、イエローの染料（発色物質）と光硬化物質とが封入されている。そして、シアンを封入したマイクロカプセルは上記発光素子の赤色光により、マゼンタを封入したマイクロカプセルは緑色光により、イエローを封入したマイクロカプセルは青色光によりそれぞれ硬化する。

【0006】 画像形成は露光、定着の各工程を経て実行され、露光工程では、印刷情報に応じて上記キャリッジの発光素子から印画紙に対して、赤色光、緑色光、青色光が選択的に照射され、3種類のマイクロカプセルが選択的に硬化される。

【0007】 定着工程では、印画紙に熱と圧力が加えられ、3種類のマイクロカプセルが選択的に圧砕され、これにより印刷情報に応じたカラー画像が形成される。

【0008】 即ち、露光工程で赤色光が照射された場合は、シアンの入ったマイクロカプセルが硬化することにより、定着工程ではマゼンタの入ったマイクロカプセルとイエローの入ったマイクロカプセルが押し潰されて破壊され、マゼンタとイエローの両染料がマイクロカプセルから流出して混ざり合い、現像剤と反応することにより、赤色が発色する。

【0009】 また、緑色光が照射された場合には、マゼンタの入ったマイクロカプセルが硬化し、硬化していないシアンとイエローの両マイクロカプセルが定着工程で圧砕されることにより、緑色が発色する。同様に、青色光が照射された場合は、イエローの入ったマイクロカプセルが硬化し、硬化していないシアンとマゼンタの両マイクロカプセルが定着工程で圧砕されることにより、青色が発色する。

【0010】 このようなサイカラー方式のカラープリン

10

20

30

40

50

タは、インクやトナーが不要であるため、フルカラープリンタとしては小型化が可能であり、消費電力も非常に小さいというメリットを有する。

【0011】なお、最近の研究により、サイカラー方式のフルカラー印刷において、発光素子による光照射を行う前に、感光性プリント用紙の表面を予熱しておくこと、発色が良くなるとの報告が行われている。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】上記のような発色向上を目的とした予熱方式を採用した従来のサイカラー方式のプリンタにおいては、感光性プリント用紙がプリンタ内に搬入された直後に予熱を行っていた。ところが、感光性プリント用紙が露光ヘッドの位置に搬送されるまで、ある程度距離があるため、潜像形成が行われる前にプリント用紙が冷えてしまい、十分な発色向上の効果が得られない場合があった。また、プリント用紙が冷えてしまわない程度まで加熱するためには予熱手段の熱容量を大きくする必要があり、予熱手段を構成するヒータ等が大型化したり消費電力が増大してしまうなどの不都合があった。

【0013】ところで、小型化が可能なプリンタとしては、上記サイカラー方式のプリンタの他に、複数の発熱抵抗体から成るサーマルヘッドを有し、これを副走査方向（紙幅方向）に移動させて印字を行うシリアルサーマルプリンタが広く実用化されている。このシリアルサーマルプリンタは、プラテンに対向したサーマルヘッドをキャリッジに搭載し、このキャリッジをモータで副走査方向に移動させながら印字用紙に対して1ライン毎に印字出力を行い、その1ラインの印字を行う毎に印字用紙を主走査方向（縦方向）に所定量移動させることにより連続して印刷を行うようになっている。

【0014】このプリンタは、通常は文字等のモノクロ印刷に用いられ、構成が簡単で、印刷コストも安価であるため、レジスターや小型情報機器等に多く搭載されている。

【0015】しかしながら、シリアルサーマルプリンタによりカラー印刷を行うとなると、例えばシアン、マゼンタ、イエローの熱転写用インクをコーティングしたフィルムを収納したカセット状の特殊なインクが必要となり、このカセットの駆動機構の搭載によりプリンタの構成が複雑化し、また、カセットの収納スペース等が必要となり大型化してしまうなどの難点があるため、小型情報機器等への搭載は難しいのが現状である。

【0016】一方で、上記サイカラー方式のカラープリンタにあつては、比較的コストの嵩む特殊な感光性プリント用紙を必要とするため、モノクロ印刷で足りる一般文書の印刷等は安価な感熱方式で行い、写真印刷やグラフィック印刷などカラー印刷をしたい場合にはサイカラー方式の印刷を行える多用途型のプリンタが望まれている。

【0017】しかしながら、現状では上記のような要求を満たすプリンタは存在せず、安価な感熱方式のモノクロ印刷と、高品質なサイカラー方式のフルカラー印刷の両方を行いたい場合には、それぞれ専用のプリンタを用意せざるを得なかった。

【0018】この発明は、上記問題点を解決すべく案出されたものであり、サイズを大型化させることなく、安価な感熱方式のモノクロ印刷と、高品質なサイカラー方式のフルカラー印刷を一台で行うことができ、しかもサイカラー方式の印刷時における効果的な予熱により発色をより向上させることのできるプリンタを提供することを目的としている。

【0019】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、微小透明容器内に発色物質と光硬化物質とが封入されて成る感光型マイクロカプセルと前記発色物質と接触して発色させる顕色剤とを含む受像層が塗布された感光性プリント用紙に対して、印刷情報に基づいて特定波長の光を照射する露光ヘッドが搭載され副走査方向に移動して上記受像層に潜像を形成するキャリッジと、該キャリッジを副走査方向へ移動させる移動手段と、潜像が形成された前記感光性プリント用紙に機械的圧力を加えて、前記特定波長の光が照射されず硬化しなかったマイクロカプセルを圧砕し、圧砕されたマイクロカプセルの発色物質と前記受像層と前記顕色剤とを接触させて現像・定着させる加圧手段とを少なくとも備えるプリンタにおいて、上記キャリッジは、上記潜像を形成する直前に上記プリント用紙の表面を予熱する予熱手段を備えるようにしたものである。

【0020】これにより、サイカラー方式の印刷時における潜像を形成する直前の効果的な予熱により発色をより向上させることができる。

【0021】さらに、上記予熱手段は、上記露光ヘッドに隣接して上記キャリッジに搭載される発熱抵抗体とすることができ、また、上記発熱抵抗体は、感熱性プリント用紙に対して、印字信号に基づいて感熱印字を行うサーマルヘッドの発熱抵抗体とすることができ、

【0022】これにより、サーマルヘッドはサイカラー方式の印刷時における予熱を行うことができると共に、感光性プリント用紙に代えて感熱性プリント用紙を挿通した際にはこのサーマルヘッドに印字信号を入力することにより、サイカラー方式の印刷に代えて感熱方式の印字を行うことができる。

【0023】また、本発明に係るプリンタのヘッド制御方法は、印刷情報に基づいて特定波長の光を照射する露光ヘッドと、印字信号に基づいて感熱印字を行う加熱印刷用のサーマルヘッドとが搭載され、副走査方向に移動して上記受像層に潜像を形成するキャリッジと、該キャリッジを副走査方向に移動させる移動手段と、上記露光ヘッドおよび上記サーマルヘッドの制御手段とを備えた

プリンタのヘッド制御方法であって、上記潜像を形成する直前に、上記サーマルヘッドに給電して上記プリント用紙の表面を予熱するようにしたものである。

【0024】これにより、サイカラー方式の印刷時における潜像を形成する直前に効果的な予熱を行うことができ、発色をより向上させることができる。

【0025】なお、上記サーマルヘッドは、上記感光性プリント用紙の使用時において予熱を行う際には40～60℃に温度制御され、上記感熱性プリント用紙に対して印字を行う際には80℃以上に温度制御されるように

するとよい。

【0026】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施形態を図面に基いて説明する。

【0027】ここに、図1は、本実施形態に係るプリンタの全体を示す斜視図、図2の(a)はその平面図、(b)は正面図、図3はプリンタを側方から見た拡大断面図、図4は図2の(a)のA-A線の拡大断面図、図5と図6は本実施形態に係るプリンタのキャリッジの拡大斜視図、図7の(a)は本実施形態に係るプリンタのキャリッジの駆動機構を示す概略正面図、(b)はその側面図である。

【0028】図1から図3において、プリンタPは、矢印M方向に、感光性プリント用紙または感熱性プリント用紙が挿通されて印刷を行うように構成されている。

【0029】感光性プリント用紙としてポリエステルフィルムのベース上に感光型マイクロカプセルを塗布して形成されたサイカラーDIフィルム(米国サイカラーIncおよびサイカラーシステム(株)の登録商標)は、例えば複数枚積層してカセット(図示せず)に収納してあり、このカセットから上記フィルムを一枚ずつ繰り出してプリントするように構成されている。なお、ロール状の感光性プリント用紙を用いる場合には、ホルダー(図示せず)に装着し、その用紙の端部を引き出して矢印M方向に挿通して供給するように構成してもよい。

【0030】一方、感熱性プリント用紙は、上記感光性プリント用紙と同様にカセットに収納して供給するか、あるいはロール状の感熱性プリント用紙をホルダー(図示せず)に装着し、その用紙の端部を引き出して矢印M方向に挿通して供給するように構成される。

【0031】ここで、図1から図3を参照しつつ、プリンタPの構成について説明する。

【0032】図3中、符号1は、上述のカセットからプリント用紙を繰り出すピックアップローラである。ピックアップローラ1により繰り出されたプリント用紙は、間欠送りする上流側のフィードローラ2a及びピンチローラ3aと、下流側のフィードローラ2b及びピンチローラ3bにより矢印M方向に搬送されるようになっている。

【0033】符号Cは、露光ヘッドH1とサーマルヘッ

ドH2を搭載したキャリッジであり、キャリッジガイド軸4、5により摺動自在に支持されると共に、螺旋溝6aを形成した駆動軸6によりプリンタPの幅方向に往復移動するように構成されている。

【0034】キャリッジCは、樹脂成形品からなり、図4から図7に示すように、キャリッジガイド軸4、5が挿通される挿通孔100、101と、駆動軸6に係合される係合孔102とが形成されている。なお、符号110は、駆動軸6の螺旋溝6aと係合して、キャリッジCに駆動軸6の長手方向を往復移動する駆動力を伝達する送りピンである。

【0035】また、プリンタP本体に固定されるプラテン7と線接触するキャリッジCの下面には、図5に示すように、露光ヘッドH1とサーマルヘッドH2が並設されている。

【0036】露光ヘッドH1は、赤色(R)と緑色(G)と青色(B)の三種類の高輝度の発光ダイオードが各複数個内蔵され、外部から供給されるカラー信号を含む印刷信号に応じて各色の光を発光するようになっている。また、発光ダイオード群は、光の収束性を高めるためにピンホールを多数形成した金属製のアパーチャ20によって覆われている。なお、発光ダイオードの個数は、必要とする光の強度に応じて適宜変えることができる。

【0037】サーマルヘッドH2には、複数の発熱抵抗体を主走査方向に線状に配置され、上記露光ヘッドH1と面一となるように金属板21で覆われている。

【0038】そして、感熱方式の印字を行う場合には、従来のサーマルヘッドと同様に外部からの印刷信号に基づいて所定の発熱抵抗体を80℃以上に温度制御して感熱性プリント用紙に対して印字を行うように成されている。

【0039】一方、露光ヘッドH1を用いたサイカラー方式の印刷を行う際の予熱手段として働く場合には、外部からの温度制御信号に基づいて40～60℃に温度制御し得るように構成されている。

【0040】また、図4、図5においても矢印Mは感光性プリント用紙または感熱性プリント用紙の搬送方向を示しており、このキャリッジCにおける搬送方向の下流側には、感光性プリント用紙の現像手段が設けられている。

【0041】この現像手段は、キャリッジCに設けられ互いの周面が接する従動ローラ10aおよび加圧ローラ10bと、前出のプラテン7と、プリンタP本体側に設けられる加圧バー8と、この加圧バー8を両端側から押圧するバネ部材9、9とから構成されている。

【0042】そして、従動ローラ10aは加圧バー8に沿って転動し、この従動ローラ10aの回転力を加圧ローラ10bに伝達するように構成されており、加圧ローラ10aはプラテン7上を滑らかに転動するように構成

されている。なお、加圧バー8は、バネ部材9、9により下向きに一定の圧力(例えば、800g/cm²)が加えられた状態となっており、加圧ローラ10aとブラテン7の間にもその圧力が加わるようになっている。

【0043】したがって、サイカラー方式の印刷実行時において、前記露光ヘッドH1によって感光された感光性プリント用紙がM方向に搬送されて、ブラテン7上に来ると、キャリッジCがプリンタPの幅方向に所定のタイミングで往復移動し、このキャリッジCの移動に伴って加圧ローラ10bがブラテン7上を転動する。そして、ブラテン7と加圧ローラ10bとによって感光性プリント用紙に点接触で圧力が加えられ、感光性プリント用紙において感光されず硬化しなかったマイクロカプセルのみが圧砕されて所定の発色を呈することとなる。

【0044】プリンタP本体において、符号mは各可動部材に駆動力を与えるモータであり、符号G1およびG2は、モータmの駆動力を伝達する歯車及びワンウェイクラッチ等からなる歯車列である。

【0045】ここで、感光性プリント用紙としてサイカラーDIフィルムの一例について説明する。この感光性プリント用紙は、ベースとなる紙に直径約4ミクロンの感光型マイクロカプセルを均一に塗布し、その上に顕色剤を含む受像層を塗布し、更にその上にポリエステルフィルムをラミネートしたものである。

【0046】なお、サイカラーDIフィルムの形態としては、カード状あるいはロール紙状とすることができ

る。

【0047】マイクロカプセル自体は光透過性を有し、且つ加圧ローラ10aの機械的圧力で破壊される程度の強度を有する透明なゼラチンの微小容器である。

【0048】マイクロカプセルに封入される発色物質は透明なロイコ染料で、顕色剤を含む受像層と接触して発色する物質である。発色物質は光の三原色、即ち赤(R)、緑(G)、青(B)に対応して絵具の三原色、即ちマゼンタ(M)、イエロー(Y)、シアン(C)の三種類が用意されている。発色物質と抱き合わせてマイクロカプセルに封入される光硬化物質は、発色物質が受像層と接触反応して呈する色と補色関係にある色の光、即ち特定波長の光によって硬化する物質が選ばれている。即ち緑を吸収して赤紫色を呈するマゼンタ(M)用の発色物質には緑色光(G)が照射されると硬化する光硬化物質が選ばれている。同様に、青紫を吸収するイエロー(Y)用の発色物質には青色光(B)が照射されると硬化する光硬化物質が、また赤を吸収して青紫色を呈するシアン(C)用の発色物質には赤色光(R)が照射されると硬化する光硬化物質がそれぞれ選ばれている。

【0049】従って、感光型マイクロカプセルはM、Y、Cの三種類あり、サイカラーDIフィルムには一種類の感光型マイクロカプセルのみを塗布したモノカラー用と三種類の感光型マイクロカプセルを塗布した256

階調の出力が可能なフルカラー用があり、更にそれぞれに高感度用と低感度用が用意されている。このサイカラーDIフィルムは、予め感光型マイクロカプセルと受像層とが塗布されているので、従来のように、マイクロカプセルが塗布されたフィルムと受像層が塗布されたシート紙とを現像時に重ねて処理する必要がないという特色を有している。

【0050】なお、印刷の色調、彩度、明度は照射光の強さと照射時間を適宜調節することによって行われる。

10 【0051】以上が、本実施形態に係るプリンタの概略構成であり、次にその動作について説明する。

【0052】まず、サイカラー方式の印刷を行う場合について説明する。

【0053】この場合には、まず、図1から図3において、プリンタPの後側からM方向に、感光性プリント用紙としてのサイカラーDIフィルムを収納したカセットを装着する。

20 【0054】次いで、電源スイッチをオンすると、モータmが回転を開始し、歯車列G1およびG2を介して各可動部材が動作を開始する。

【0055】印刷過程をプリンタP内のサイカラーDIフィルムの流れで追うと、まず、ピックアップローラ1によって1枚のフィルムが繰り出され、上流側のフィードローラ2a及びピンチローラ3aにより、フィルムの先頭がキャリッジCの移動位置まで搬送される。

30 【0056】キャリッジCは、駆動軸6の螺旋溝6aに沿ってプリンタPの幅方向に往復移動されており、キャリッジCに搭載された露光ヘッドH1には外部よりカラー情報を含んだ印刷信号が入力され、またサーマルヘッドH2にはサイカラーDIフィルムの表面を予熱するための電力が供給され、40〜60℃に温度制御される。

【0057】そして、このキャリッジCの移動により、サイカラーDIフィルムの表面が走査されることにより、印刷信号に基づいて露光ヘッドH1内の発光ダイオードから各色(R、G、B)の光がフィルム表面に選択的に照射される。

40 【0058】この際に照射される光の条件は、先の印刷原理で説明した通りであり、簡単にいえばフィルム上に発色させたい色の補色関係にある光が選択的に照射され、照射を受けずに硬化しなかったマイクロカプセルを後の処理で圧砕することにより現像し、定着させる。

【0059】即ち、露光ヘッドH1により感光されたフィルムは、上流側のフィードローラ2a及びピンチローラ3a、下流側のフィードローラ2b及びピンチローラ3bによりブラテン7の位置まで搬送されると、キャリッジCの移動と共にブラテン7上を転動する加圧ローラ10bによりブラテン7と加圧ローラ10b間で点接触による圧力が加えられる。

50 【0060】これにより、露光ヘッドH1による感光過程で光の照射を受けずに硬化しなかったマイクロカプセ

ルのみが圧砕され、マイクロカプセルから流出した染料が混ざり合い、かつ受像層と反応して所望の色を呈する。

【0061】上記の露光、現像、定着の各工程が連続的に行われることにより、印刷信号に応じた所望の画像等がフィルム上に256階調のフルカラー印刷として現れる。

【0062】そして、サイカラーDIフィルムは、上記各工程が進むと同時に上流側のフィードローラ2a及びピンチローラ3a、下流側のフィードローラ2b及びピンチローラ3bにより下流側に搬送され、最終的にフィルムの後端部がプリンタPの外に送り出された時点で一連の印刷処理が完了する。

【0063】なお、上記例では、カード状のサイカラーDIフィルムを用いる場合について説明したが、これに限らずロール状のサイカラーDIフィルムを用いる場合であってもよく、その場合にはロール状のサイカラーDIフィルムがピックアップローラ1、上流側のフィードローラ2a及びピンチローラ3a、下流側のフィードローラ2b及びピンチローラ3bによって搬送される。また、用途に応じて印刷後のロール状のサイカラーDIフィルムを切断するカット機構を設けることもでき、その場合には印刷終了後にカット機構を駆動させて所望の印刷物を得ることとなる。

【0064】次に、感熱方式の印刷を行う場合の処理について説明する。

【0065】まず、上記サイカラーDIフィルムの入ったカセットをプリンタP本体から外し、感熱性プリント用紙の入ったカセットを装着する。なお、カセットの使用に代えて、例えばロール紙のホルダーを取り付けロール状の感熱紙を用いる構成とした場合には、感熱紙の端部を引き出してプリンタP内に挿通させる。

【0066】次いで、電源スイッチをオンすると、モータmが回転を開始し、歯車列G1およびG2を介して各可動部材が動作を開始する。

【0067】印刷過程をプリンタP内の感熱性プリント用紙の流れで追うと、まず、ピックアップローラ1によって1枚のプリント用紙が繰り出され、上流側のフィードローラ2a及びピンチローラ3aにより、プリント用紙の先頭がキャリッジCの移動位置まで搬送される。

【0068】キャリッジCは、駆動軸6の螺旋溝6aに沿ってプリンタPの幅方向に往復移動されており、キャリッジCに搭載されたサーマルヘッドH2には外部より印刷信号が入力される。そして、キャリッジCの移動により、プリント用紙の表面がサーマルヘッドH2により走査されることにより、選択的に通電された発熱抵抗体が80℃以上に加熱され、感熱性プリント用紙を感熱反応させて黒色に変化させる。これにより、所望の文字や画像をモノクロ印刷することができる。

【0069】この際に、キャリッジCに搭載された露光

ヘッドH1には信号は送られず休止状態となっている。

【0070】そして、感熱性プリント用紙は、上記各工程が進むと同時に上流側のフィードローラ2a及びピンチローラ3a、下流側のフィードローラ2b及びピンチローラ3bにより下流側に搬送され、最終的にプリント用紙の後端部がプリンタPの外に送り出された時点で一連の印刷処理が完了する。

【0071】なお、用途に応じて印刷後のロール状の感熱性プリント用紙を切断するカット機構を設けることもでき、その場合には印刷終了後にカット機構を駆動させて所望の印刷物を得ることとなる。

【0072】以上が本実施形態に係るプリンタPによるサイカラー方式および感熱方式による印刷処理の概要であり、一台のプリンタで、用途に応じてサイカラー方式によるカラー印刷と、感熱方式によるモノクロ印刷を切り換えて行うことができる。

【0073】したがって、写真印刷やグラフィック印刷などフルカラーで表現したい場合には、感光性プリント用紙（サイカラーDIフィルム）を用いたサイカラー方式の印刷を選択し、レシートやジャーナルなど安価なモノクロ表現で足りる場合には感光性プリント用紙を用いた感熱方式のモノクロ印刷を選択することができ、用途やコストに応じた印刷形態を一台のプリンタで提供することが可能である。

【0074】なお、本実施形態では、キャリッジCの移動手段として螺旋溝6aを形成した駆動軸6を用いる場合について説明したが、これに限定されるものではなく、ベルト巻掛け機構やその他プリンタの幅方向にキャリッジを往復移動させることができる機構であれば採用することができる。

【0075】また、本実施形態では、キャリッジCにおいて露光ヘッドH1に隣接して1個のサーマルヘッドH2を設ける場合について説明したが、露光ヘッドH1の両側にサーマルヘッドH2を配置してサイカラー方式の印刷時の予熱効果を高めるようにしてもよい。但し、その場合においても感熱方式の印刷時には印刷制御を複雑化させないように片側のサーマルヘッドH2にのみ印字信号を入力することが好ましい。

【0076】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係るプリンタは、印刷情報に基づいて特定波長の光を照射する露光ヘッドが搭載され副走査方向に移動して上記受像層に潜像を形成するキャリッジと、該キャリッジを副走査方向に移動させる移動手段と、潜像が形成された前記感光性プリント用紙に機械的圧力を加えて、前記特定波長の光が照射されず硬化しなかったマイクロカプセルを圧砕し、圧砕されたマイクロカプセルの発色物質と前記受像層と前記顕色剤とを接触させて現像・定着させる加圧手段とを少なくとも備えるプリンタにおいて、上記キャリッジは、上記潜像を形成する直前に上記プリント用紙の

11

表面を予熱する予熱手段を備えるようにしたので、サイカラー方式の印刷時における予熱により発色をより向上させることができるという効果がある。

【0077】さらに、上記予熱手段は、上記露光ヘッドに隣接して上記キャリッジに搭載される発熱抵抗体とすることができ、また、上記予熱手段は、感熱性プリント用紙に対して、印字信号に基づいて感熱印字を行い得るサーマルヘッドで構成することができるので、1つのキャリッジに露光ヘッドとサーマルヘッドを搭載し、サーマルヘッドで、サイカラー方式の印刷時における予熱を行うことにより1台のプリンタでサイカラー方式の印刷と、感熱方式の印刷の両方を行うことができ、印刷コストを低減できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施形態に係るプリンタの全体を示す斜視図である。

【図2】本実施形態に係るプリンタの平面図および正面図である。

【図3】本実施形態に係るプリンタを側方から見た拡大断面図である。

【図4】図2に示すプリンタのA-A線の拡大断面図である。

【図5】本実施形態に係るプリンタのキャリッジの拡大斜視図である。

12

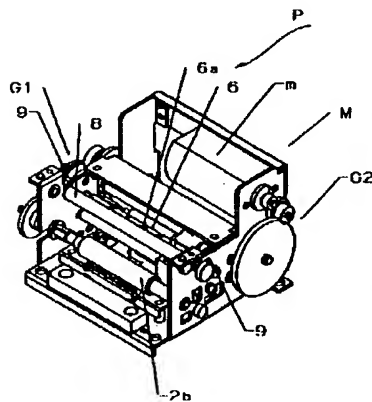
【図6】本実施形態に係るプリンタのキャリッジの拡大斜視図である。

【図7】本実施形態に係るプリンタのキャリッジの駆動機構を示す概略正面図および側面図である。

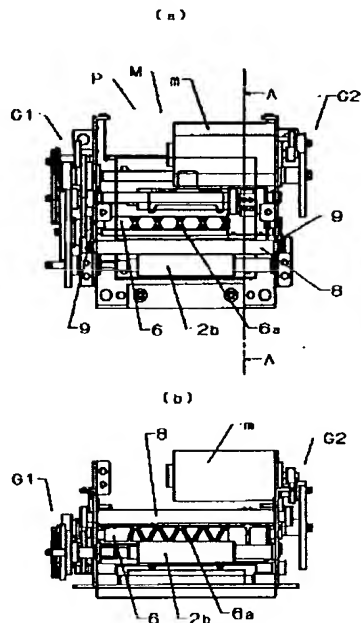
【符号の説明】

- P プリンタ
- 1 ビックアップローラ
- 2a, 2b フィードローラ
- 3a, 3b ピンチローラ
- 4 キャリッジガイド軸
- 5 キャリッジガイド軸
- C キャリッジ
- 6 駆動軸
- 6a 螺旋溝
- 7 プラテン
- 8 加圧バー
- 9 バネ部材
- 10a, 10b 加圧ローラ
- H1 露光ヘッド
- H2 サーマルヘッド（予熱手段）
- m モータ
- 20 アパーチャ
- 21 金属板
- G1, G2 歯車列

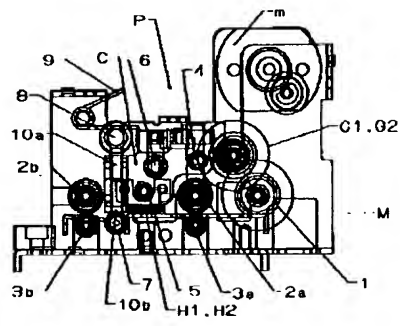
【図1】



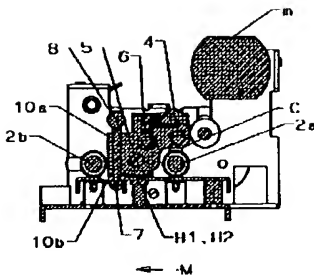
【図2】



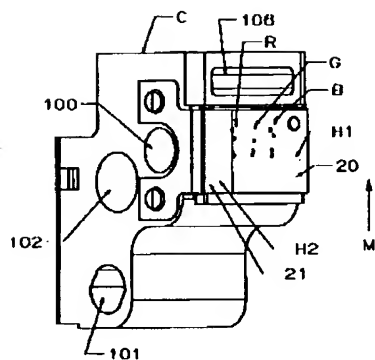
【図3】



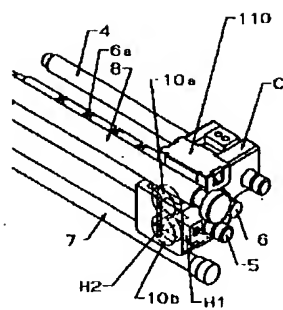
【図4】



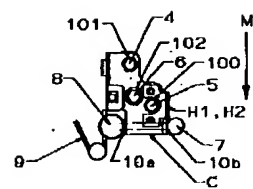
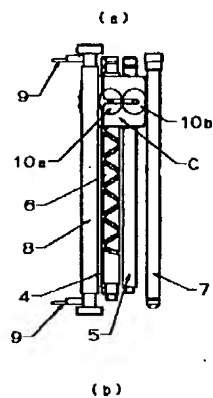
【図5】



【図6】



【図7】



* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

 CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] As opposed to the photosensitive print form with which the television layer containing the developer which contacts the light-sensitive microcapsule which the coloring matter and the photo-curing matter are enclosed in a minute transparence container, and changes, and said coloring matter, and is made to color was applied The carriage which the exposure head which irradiates the light of specific wavelength based on printed information is carried, moves in the direction of vertical scanning, and forms a latent image in the above-mentioned television layer, Mechanical pressure is applied to a migration means to move this carriage in the direction of vertical scanning, and said photosensitive print form, with which the latent image was formed. An application-of-pressure means to crush the microcapsule which the light of said specific wavelength was not irradiated and was not hardened, to contact the coloring matter, said television layer, and said developer of the crushed microcapsule, and to develop negatives and fix them, It is the printer characterized by having a preheating means to heat the front face of the above-mentioned print form beforehand just before the above-mentioned carriage forms the above-mentioned latent image in the printer which it has even if few.

[Claim 2] The above-mentioned preheating means is a printer according to claim 1 characterized by being the exoergic resistor which adjoins the above-mentioned exposure head and is carried in the above-mentioned carriage.

[Claim 3] The above-mentioned exoergic resistor is a printer according to claim 1 or 2 characterized by being the exoergic resistor of the thermal head for heating printing which performs sensible-heat printing based on a printing signal to a thermosensitive print form.

[Claim 4] The carriage which the exposure head which irradiates the light of specific wavelength based on printed information, and the thermal head for heating printing which performs sensible-heat printing based on a printing signal are carried, moves in the direction of vertical scanning, and forms a latent image in the above-mentioned television layer, A migration means to move this carriage in the direction of vertical scanning, and the control means of the above-mentioned exposure head and the above-mentioned thermal head, The head control approach of the printer which is the head control approach of a ***** printer and is characterized by supplying electric power to the above-mentioned thermal head, and heating the front face of the above-mentioned print form beforehand just before forming the above-mentioned latent image.

[Claim 5] The above-mentioned thermal head is the head control approach of the printer according to claim 4 characterized by carrying out temperature control to 40-60 degrees C in case a preheating is performed at the time of the activity of the above-mentioned photosensitive print form, and carrying out temperature control to 80 degrees C or more in case it prints to the above-mentioned thermosensitive print form.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

- [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the printer in which monochrome printing also in a thermosensitive print form is still more possible, and the print approach by alternative activation and cataclasis actuation of the light-sensitive microcapsule about the printer and the print approach of forming a color picture in a photosensitive print form, when using the photosensitive print form with which coating of the light-sensitive microcapsule which enclosed the coloring matter and the photo-curing matter was carried out.

[0002]

[Description of the Prior Art] As opposed to the photosensitive print form (Cycolor DI film) with which the light-sensitive microcapsule was applied Scan the exposure head equipped with three kinds of light emitting devices, red, green, and blue (the so-called RGB), by carriage, and a latent image is made to form. The Cycolor method which applies and develops mechanical pressure with a print roller in said print form with which the latent image was formed (-- however, as for "Cycolor" and the "Cycolor DI film", the color printer of trademark) of U.S. Cycolor Inc and Cycolor System is developed.

[0003] At the color printer of this Cycolor method, formation of a color picture is performed by the following principles.

[0004] That is, the photosensitive print form has the composition that coating of billions of photosensitive microcapsules was carried out with the developer on the base of polyester film.

[0005] Three kinds of this microcapsule are prepared and cyanogen, a Magenta, and the color (coloring matter) and photo-curing matter of yellow are enclosed with each. And the microcapsule with which the microcapsule with which the microcapsule which enclosed cyanogen enclosed the Magenta by the red light of the above-mentioned light emitting device enclosed yellow by green light is hardened by blue glow, respectively.

[0006] Image formation is performed through each process of exposure and fixation, at an exposure process, according to printed information, red light, green light, and blue glow are selectively irradiated from the light emitting device of the above-mentioned carriage to photographic paper, and three kinds of microcapsules are hardened selectively.

[0007] At a fixation process, heat and a pressure are applied to photographic paper, the microcapsule whose number is three is crushed selectively, and, thereby, the color picture according to printed information is formed.

[0008] That is, when red light is irradiated at an exposure process and the microcapsule containing cyanogen hardens, at a fixation process, the microcapsule containing a Magenta and the microcapsule containing yellow are crushed and destroyed, a Magenta and both the colors of yellow flow out of a microcapsule, and are mixed, and red colors by reacting with a developer.

[0009] Moreover, when green light is irradiated, green colors by the microcapsule containing a Magenta hardening, and both the microcapsules of cyanogen and yellow that have not been hardened being fixation processes, and crushing them. Similarly, when blue glow is irradiated, the microcapsule containing yellow hardens and blue colors by both the microcapsules of cyanogen and a Magenta that have not been hardened being fixation processes, and crushing them.

[0010] Since ink and the toner are unnecessary, it can miniaturize as a full color printer and the color printer of such a Cycolor method has the merit that power consumption is also very small.

[0011] In addition, if the front face of a photosensitive print form is preheated in full color printing of the Cycolor method by the latest research before performing the optical exposure by the light emitting device, the report that coloring becomes good is performed.

[0012]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In the printer of the conventional Cycolor method which adopted the

preheating method aiming at the above improvement in coloring, the preheating was performed immediately after carrying in a photosensitive print form in a printer. However, since there was distance to some extent until a photosensitive print form is conveyed in the location of an exposure head, before latent-image formation was performed, the print form got cold, and there was a case where the effectiveness of sufficient improvement in coloring was not acquired. Moreover, in order to heat to extent in which a print form does not get cold, the heat capacity of a preheating means needed to be enlarged, the heater which constitutes a preheating means was enlarged and there was inconvenience of power consumption increasing.

[0013] By the way, as a printer which can be miniaturized, it has the thermal head which consists of two or more exoergic resistors besides the printer of the above-mentioned Cyclic method, and the serial thermal printer which prints by moving this in the direction of vertical scanning (the paper width direction) is put in practical use widely. Whenever this serial thermal printer performs a printout for every line to a print form and performs that printing of one line, carrying the thermal head which countered the platen in carriage, and moving this carriage in the direction of vertical scanning by the motor, it prints continuously by making a main scanning direction (lengthwise direction) carry out specified quantity migration of the print form.

[0014] It is usually used for monochrome printing of an alphabetic character etc., this printer is easy to constitute, and since printing cost is also cheap, it is carried. [to a register, small information machines and equipment, etc.] [many]

[0015] However, since there is a difficulty of the special ink of the shape of a cassette which contained the film which coated cyanogen, a Magenta, and the ink for hot printing of yellow, for example being needed, and the configuration of a printer being complicated by loading of the drive of this cassette, and it being enlarged [the storage space of a cassette etc. will be needed and] when color-printing with a serial thermal printer, loading to small information machines and equipment etc. is difficult for the actual condition.

[0016] On the other hand, if it is in the color printer of the above-mentioned Cyclic method, since the special photosensitive print form with which cost increases comparatively is needed, a cheap sensible-heat method performs printing of the common document for which monochrome printing is sufficient etc., and a printer of the multi-purpose mold which can print the Cyclic method is desired to carry out color printings, such as a photoprint and graphic printing.

[0017] However, the printer which fills the above demands with the actual condition could not but prepare the printer of dedication, respectively not to exist but perform both cheap monochrome printing of a sensible-heat method, and full color printing of the quality Cyclic method.

[0018] Without being thought out that the above-mentioned trouble should be solved and making size enlarge, this invention can perform cheap monochrome printing of a sensible-heat method, and full color printing of the quality Cyclic method by one set, and aims at offering the printer which can moreover raise coloring more by the effective preheating at the time of printing of the Cyclic method.

[0019]

[Means for Solving the Problem] As opposed to the photosensitive print form with which the television layer containing the developer which this invention contacts the light-sensitive microcapsule which the coloring matter and the photo-curing matter are enclosed in a minute transparency container, and changes, and said coloring matter, and is made to color in order to attain the above-mentioned object was applied The carriage which the exposure head which irradiates the light of specific wavelength based on printed information is carried, moves in the direction of vertical scanning, and forms a latent image in the above-mentioned television layer, Mechanical pressure is applied to a migration means to move this carriage in the direction of vertical scanning, and said photosensitive print form, with which the latent image was formed. The microcapsule which the light of said specific wavelength was not irradiated and was not hardened is crushed. In the printer equipped with an application-of-pressure means to contact the coloring matter, said television layer, and said developer of the crushed microcapsule, and to develop negatives and fix them, at least the above-mentioned carriage It has a preheating means to heat the front face of the above-mentioned print form beforehand just before forming the above-mentioned latent image.

[0020] Thereby, coloring can be raised more by the effective preheating just before forming the latent image at the time of printing of the Cyclic method.

[0021] Furthermore, the above-mentioned preheating means can be made into the exoergic resistor which adjoins the above-mentioned exposure head and is carried in the above-mentioned carriage, and the above-mentioned exoergic resistor can be made into the exoergic resistor of the thermal head which performs sensible-heat printing based on a printing signal to a thermosensitive print form.

[0022] Thereby, when it is replaced with a photosensitive print form and inserts in a thermosensitive print form, by inputting a printing signal into this thermal head, a thermal head can be replaced with printing of the Cyclic

method, and can print a sensible-heat method, while it can perform the preheating at the time of printing of the Cycolor method.

[0023] Moreover, the head control approach of the printer concerning this invention The carriage which the exposure head which irradiates the light of specific wavelength based on printed information, and the thermal head for heating printing which performs sensible-heat printing based on a printing signal are carried, moves in the direction of vertical scanning, and forms a latent image in the above-mentioned television layer, It is the head control approach of the printer equipped with a migration means to move this carriage in the direction of vertical scanning, and the control means of the above-mentioned exposure head and the above-mentioned thermal head. Just before forming the above-mentioned latent image, electric power is supplied to the above-mentioned thermal head, and the front face of the above-mentioned print form is heated beforehand.

[0024] A preheating effective just before forming the latent image at the time of printing of the Cycolor method can be performed by this, and coloring can be raised more.

[0025] In addition, in case temperature control of it is carried out to 40-60 degrees C in case the above-mentioned thermal head performs a preheating at the time of the activity of the above-mentioned photosensitive print form, and it prints to the above-mentioned thermosensitive print form, it is good for temperature control to be made to be carried out to 80 degrees C or more.

[0026]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the suitable operation gestalt of this invention is explained based on a drawing.

[0027] (a) of the perspective view showing the whole printer which drawing 1 requires for this operation gestalt here, and drawing 2 The top view, The expanded sectional view and drawing 4 as which (b) looked at the front view and drawing 3 looked at the printer from the side The expanded sectional view of the A-A line of (a) of drawing 2 , The amplification perspective view of the carriage of the printer which drawing 5 and drawing 6 require for this operation gestalt, the outline front view showing the drive of the carriage of the printer which (a) of drawing 7 requires for this operation gestalt, and (b) are the side elevation.

[0028] In drawing 3 , Printer P consists of drawing 1 so that it may print by inserting in a photosensitive print form or a thermosensitive print form in the direction of arrow-head M.

[0029] the Cycolor DI film (U.S. Cycolor Inc and trademark of Cycolor System) which applied the light-sensitive microcapsule and was formed on the base of polyester film as a photosensitive print form -- for example, two or more sheet laminating is carried out, and it has contained to the cassette (not shown), and it is constituted so that it may send out the above-mentioned film one sheet at a time and it may be printed from this cassette. In addition, when using a photosensitive roll-like print form, an electrode holder (not shown) is equipped, the edge of the form may be pulled out, and you may constitute so that it may insert in and supply in the direction of arrow-head M.

[0030] On the other hand, a thermosensitive print form is contained and supplied to a cassette as well as the above-mentioned photosensitive print form, or equips an electrode holder (not shown) with a roll-like thermosensitive print form, pulls out the edge of the form, and it is constituted so that it may insert in and supply in the direction of arrow-head M.

[0031] Here, the configuration of Printer P is explained, referring to drawing 3 from drawing 1 .

[0032] A sign 1 is a pickup roller which lets out a print form from an above-mentioned cassette among drawing 3 . Pickup roller 1 The print form which it let out is conveyed by feed roller 2a of the upstream and pinch roller 3a which carry out an intermittent feed, and feed roller 2b of the downstream and pinch roller 3b in the direction of arrow-head M.

[0033] Sign C is the carriage which carried the exposure head H1 and the thermal head H2, and it is constituted so that both-way migration may be carried out crosswise [of Printer P] with the driving shaft 6 in which spiral slot 6a was formed, while being supported free [sliding] with the carriage guide shafts 4 and 5.

[0034] Carriage C consists of resin mold goods, and as shown in drawing 7 from drawing 4 , the insertion hole 100,101 in which the carriage guide shafts 4 and 5 are inserted, and the engagement hole 102 with which a driving shaft 6 is engaged are formed. In addition, a sign 110 is a delivery pin which engages with spiral slot 6a of a driving shaft 6, and transmits the driving force which carries out both-way migration of the longitudinal direction of a driving shaft 6 to Carriage C.

[0035] Moreover, as shown in drawing 5 , the exposure head H1 and the thermal head H2 are installed in the underside of the carriage C which carries out line contact to the platen 7 fixed to a printer P body side by side.

[0036] Two or more light emitting diodes of three kinds of high brightness of red (R), and green (G) and blue (B) are built in each, and the exposure head H1 emits light in the light of each color according to a printing signal including the color signal supplied from the outside. Moreover, the light emitting diode group is covered with the

metal aperture 20 in which many pinholes were formed in order to raise the convergency of light. In addition, the number of light emitting diode is changeable suitably according to the luminous intensity to need.

[0037] A thermal head H2 arranges two or more exoergic resistors in a main scanning direction at a line, and it is covered with it with the metal plate 21 so that it may become flat-tapped with the above-mentioned exposure head H1.

[0038] And in printing a sensible-heat method, it has accomplished so that temperature control of the predetermined exoergic resistor may be carried out to 80 degrees C or more based on the printing signal from the outside like the conventional thermal head and it may print to a thermosensitive print form.

[0039] On the other hand, when working as a preheating means at the time of printing the Cyclicolor method using the exposure head H1, it is constituted so that temperature control can be carried out to 40-60 degrees C based on the temperature control signal from the outside.

[0040] Moreover, also in drawing 4 and drawing 5, the arrow head M shows the conveyance direction of a photosensitive print form or a thermosensitive print form, and the development means of a photosensitive print form is formed in the downstream of the conveyance direction in this carriage C.

[0041] This development means consists of follower roller 10a and application-of-pressure roller 10b which it is prepared in Carriage C and a mutual peripheral surface touches, an above-mentioned platen 7, an application-of-pressure bar 8 prepared in a printer P body side, and spring members 9 and 9 which press this application-of-pressure bar 8 from an ends side.

[0042] And follower roller 10a rolls along with the application-of-pressure bar 8, it is constituted so that the turning effort of this follower roller 10a may be transmitted to application-of-pressure roller 10b, and application-of-pressure roller 10a is constituted so that a platen 7 top may be rolled smoothly. In addition, the application-of-pressure bar 8 is in the condition that the fixed pressure (for example, 800g/cm²) was applied downward by the spring members 9 and 9, and the pressure is added also between application-of-pressure roller 10a and a platen 7.

[0043] Therefore, if the photosensitive print form exposed by said exposure head H1 at the time of printing activation of the Cyclicolor method is conveyed in the direction of M and it comes on a platen 7, Carriage C will carry out both-way migration to predetermined timing crosswise [of Printer P], and application-of-pressure roller 10b will roll a platen 7 top with migration of this carriage C. And only the microcapsule which the pressure was applied to the photosensitive print form by point contact, did not expose in the photosensitive print form, and was not hardened by the platen 7 and application-of-pressure roller 10b will be crushed, and predetermined coloring will be presented.

[0044] In a printer P body, Sign m is a motor which gives driving force to each moving-part material, and signs G1 and G2 are the gear trains which consist of a gearing, an one-way clutch, etc. which transmit the driving force of Motor m.

[0045] Here, an example of the Cyclicolor DI film is explained as a photosensitive print form. This photosensitive print form applies a light-sensitive microcapsule with a diameter of about 4 microns to the paper used as the base at homogeneity, applies the television layer containing a developer on it, and laminates polyester film on it further.

[0046] In addition, as a gestalt of the Cyclicolor DI film, it can consider as the shape of the shape of a card, and a roll sheet.

[0047] The microcapsule itself is the minute container of the transparent gelatin which has the reinforcement of extent which has light transmission nature and is destroyed with the mechanical pressure of application-of-pressure roller 10a.

[0048] The coloring matter enclosed with a microcapsule is a transparent leuco color, and is matter which contacts the television layer containing a developer and colors. Corresponding to the three primary colors of light, i.e., red (R), green (G), and blue (B), as for the coloring matter, three kinds such as the three primary colors of paints, i.e., a Magenta (M), yellow (Y), and cyanogen (C) are prepared. The matter hardened by the light of the color which the coloring matter carries out catalytic reaction of the photo-curing matter which assort with the coloring matter and is enclosed with a microcapsule to a television layer, and is presented, and the color which has a complementary color relation, i.e., the light of specific wavelength, is chosen. That is, the photo-curing matter which will be hardened if green light (G) is irradiated by the coloring matter for Magentas (M) which absorbs green and presents a purplish red color is chosen. The photo-curing matter which will be hardened if similarly red light (R) is irradiated by the coloring matter for (Yellow Y) cyanogen which the photo-curing matter which will be hardened if blue glow (B) is irradiated by the coloring matter of ** absorbs red again, and presents a purple-blue color (C) which absorbs purple-blue is chosen, respectively.

[0049] Therefore, a light-sensitive microcapsule has the object for mono-colors which applied only one kind of

light-sensitive microcapsule, and the object for full color in which the output of 256 gradation which applied three kinds of light-sensitive microcapsules is possible in those of M, Y, and C with three kind, and the Cycolor DI film, and the object for high sensitivity and the object for low sensibility are further prepared for each. Since the light-sensitive microcapsule and the television layer are applied beforehand, this Cycolor DI film has the feature that it is not necessary to process in piles the film with which the microcapsule was applied, and the sheet paper in which the television layer was applied like before at the time of development.

[0050] In addition, the color tone of printing, saturation, and lightness are performed by adjusting the exposure intensity of light and irradiation time suitably.

[0051] The above is the outline configuration of the printer concerning this operation gestalt, and explains the actuation below.

[0052] First, the case where the Cycolor method is printed is explained.

[0053] In this case, in drawing 3, it equips with the cassette which contained the Cycolor DI film as a photosensitive print form in the direction of M from the backside [Printer P] first from drawing 1.

[0054] Subsequently, if an electric power switch is turned on, Motor m will start a revolution and each moving-part material will start actuation through the gear trains G1 and G2.

[0055] If a printing process is followed by the flow of the Cycolor DI film in Printer P, first, the film of one sheet will let out with a pickup roller 1, and the head of a film will be conveyed by feed roller 2a and pinch roller 3a of the upstream to the migration location of Carriage C.

[0056] Along with spiral slot 6a of a driving shaft 6, both-way migration is carried out crosswise [of Printer P], and the printing signal which included color information from the exterior is inputted into the exposure head H1 carried at Carriage C, and the power for heating the front face of the Cycolor DI film beforehand is supplied to a thermal head H2, and temperature control of the carriage C is carried out to 40-60 degrees C.

[0057] And based on a printing signal, the light of each color (R, G, B) is selectively irradiated by migration of this carriage C on a film front face from the light emitting diode in the exposure head H1 by scanning the front face of the Cycolor DI film.

[0058] In this case, the conditions of the light irradiated are as the previous printing principle having explained, if it says simply, the light which has the complementary color relation of a color to make it color on a film will be irradiated selectively, and they will be developed by crushing the microcapsule which was not hardened without receiving an exposure by next processing, and they are fixed.

[0059] That is, if the film exposed by the exposure head H1 is conveyed by feed roller 2a of the upstream and pinch roller 3a, feed roller 2b of the downstream, and pinch roller 3b to the location of a platen 7, the pressure by point contact will be applied between a platen 7 and application-of-pressure roller 10b by application-of-pressure roller 10b which rolls a platen 7 top with migration of Carriage C.

[0060] Only the microcapsule which this did not harden, without receiving the exposure of light in the sensitization process by the exposure head H1 is crushed, and the color which flowed out of the microcapsule is mixed, and it reacts with a television layer, and a desired color is presented.

[0061] The desired image according to a printing signal etc. appears as full color printing of 256 gradation on a film by performing continuously each process of the above-mentioned exposure, development, and fixation.

[0062] And when it is conveyed by the downstream by feed roller 2a of the upstream and pinch roller 3a, feed roller 2b of the downstream, and pinch roller 3b and the back end section of a film is eventually sent out out of Printer P at the same time each above-mentioned process progresses, a series of printing processings complete the Cycolor DI film.

[0063] In addition, although the above-mentioned example explained the case where the card-like Cycolor DI film was used, you may be the case where the Cycolor DI film of the shape not only of this but a roll is used, and the roll-like Cycolor DI film is conveyed by feed roller 2 of pickup roller 1 and the upstream a and pinch roller 3a, feed roller 2b of the downstream, and pinch roller 3b in that case. Moreover, the cutter style which cuts the Cycolor DI film of the shape of a roll after printing according to an application can also be prepared, in that case, after printing termination, a cutter style will be made to drive and a desired print will be obtained.

[0064] Next, the processing in the case of printing a sensible-heat method is explained.

[0065] First, the cassette containing the above-mentioned Cycolor DI film is removed from a printer P body, and it equips with the cassette containing a thermosensitive print form. In addition, when it replaces with the activity of a cassette, for example, the electrode holder of a roll sheet is considered as the configuration using an installation roll-like thermal paper, the edge of a thermal paper is pulled out and it is made to insert in in Printer P.

[0066] Subsequently, if an electric power switch is turned on, Motor m will start a revolution and each moving-part material will start actuation through the gear trains G1 and G2.

[0067] If a printing process is followed by the flow of the thermosensitive print form in Printer P, first, the print form of one sheet will let out with a pickup roller 1, and the head of a print form will be conveyed by feed roller 2a and pinch roller 3a of the upstream to the migration location of Carriage C.

[0068] A printing signal is inputted into the thermal head H2 in which both-way migration is carried out crosswise [of Printer P], and Carriage C was carried along with spiral slot 6a of a driving shaft 6 at Carriage C from the exterior. And by migration of Carriage C, when the front face of a print form is scanned by the thermal head H2, it is heated by 80 degrees C or more, and the exoergic resistor energized selectively carries out a sensible-heat reaction, and changes a thermosensitive print form black. Thereby, monochrome printing of a desired alphabetic character and a desired image can be carried out.

[0069] In this case, a signal is not sent to the exposure head H1 carried in Carriage C, but it has become hibernation.

[0070] And when it is conveyed by the downstream by feed roller 2a of the upstream and pinch roller 3a, feed roller 2b of the downstream, and pinch roller 3b and the back end section of a print form is eventually sent out out of Printer P at the same time each above-mentioned process progresses, a series of printing processings complete a thermosensitive print form.

[0071] In addition, the cutter style which cuts the thermosensitive print form of the shape of a roll after printing according to an application can also be prepared, in that case, after printing termination, a cutter style will be made to drive and a desired print will be obtained.

[0072] The above is the outline of the printing processing by the Cyclic method by the printer P concerning this operation gestalt, and the sensible-heat method, and can carry out by one set of a printer by switching color printing by the Cyclic method, and monochrome printing by the sensible-heat method according to an application.

[0073] Therefore, a photoprint, graphic printing, etc. are full color, printing of the Cyclic method which used the photosensitive print form (Cyclic DI film) to express is chosen, when cheap monochrome expressions, such as a receipt and a journal, are sufficient, monochrome printing of the sensible-heat method which used the photosensitive print form can be chosen, and it is possible to offer the printing gestalt according to an application or cost by one set of a printer.

[0074] In addition, although this operation gestalt explained the case where the driving shaft 6 which formed spiral slot 6a as a migration means of Carriage C was used, it is not limited to this, and it is employable if it is a belt volume credit device and the device in which the both-way migration of the carriage can be made to carry out crosswise [of a printer] in addition to this.

[0075] Moreover, although this operation gestalt explained the case where adjoined the exposure head H1 in Carriage C, and one thermal head H2 was formed, a thermal head H2 is arranged on both sides of the exposure head H1, and you may make it raise the preheating effectiveness at the time of printing of the Cyclic method to them. However, it is desirable to input a printing signal only into the thermal head H2 of one side so that printing control may not be made to complicate also in such a case at the time of printing of a sensible-heat method.

[0076]

[Effect of the Invention] As explained above, the printer concerning this invention The carriage which the exposure head which irradiates the light of specific wavelength based on printed information is carried, moves in the direction of vertical scanning, and forms a latent image in the above-mentioned television layer, Mechanical pressure is applied to a migration means to move this carriage in the direction of vertical scanning, and said photosensitive print form, with which the latent image was formed. The microcapsule which the light of said specific wavelength was not irradiated and was not hardened is crushed. In the printer equipped with an application-of-pressure means to contact the coloring matter, said television layer, and said developer of the crushed microcapsule, and to develop negatives and fix them, at least the above-mentioned carriage Since it had a preheating means to heat the front face of the above-mentioned print form beforehand just before forming the above-mentioned latent image, it is effective in the ability to raise coloring more by the preheating at the time of printing of the Cyclic method.

[0077] The above-mentioned preheating means can be made into the exoergic resistor which adjoins the above-mentioned exposure head and is carried in the above-mentioned carriage. Furthermore, moreover, the above-mentioned preheating means Since it can constitute from a thermal head which can perform sensible-heat printing based on a printing signal to a thermosensitive print form An exposure head and a thermal head are carried in one carriage, and one set of a printer can perform both printing of the Cyclic method, and printing of a sensible-heat method by performing the preheating at the time of printing of the Cyclic method by the thermal head, and it is effective in the ability to reduce printing cost.

[Translation done.]